

Câu 45: Thiên Hà của chúng ta (Ngân Hà) có cấu trúc dạng

- A. xoắn ốc. B. elipxôit. C. hình trụ. D. hình cầu.

Câu 46: Biết khối lượng của proton; notron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 128,17 MeV. C. 18,76 MeV. D. 190,81 MeV.

Câu 47: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì

cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V). B. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V).
 C. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ (V). D. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ (V).

Câu 48: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54 cm². Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. 0,54 Wb. B. 0,81 Wb. C. 1,08 Wb. D. 0,27 Wb.

Câu 49: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,5 μm. B. 0,7 μm. C. 0,6 μm. D. 0,4 μm.

Câu 50: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α₀. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là ℓ, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2} mgl \alpha_0^2$. B. $mgl \alpha_0^2$. C. $\frac{1}{4} mgl \alpha_0^2$. D. $2mgl \alpha_0^2$.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

Câu 51: Một đĩa tròn phẳng, đồng chất có khối lượng m = 2 kg và bán kính R = 0,5 m. Biết momen quán tính đối với trục Δ qua tâm đối xứng và vuông góc với mặt phẳng đĩa là $\frac{1}{2} mR^2$. Từ trạng thái

ngủ, đĩa bắt đầu quay xung quanh trục Δ cố định, dưới tác dụng của một lực tiếp tuyến với mép ngoài và đồng phẳng với đĩa. Bỏ qua các lực cản. Sau 3 s đĩa quay được 36 rad. Độ lớn của lực này là

- A. 6N. B. 3N. C. 4N. D. 2N.

Câu 52: Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi U₀, I₀ lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

- A. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$. B. $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$. C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$. D. $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$.

Câu 53: Một thanh cứng đồng chất có chiều dài ℓ, khối lượng m, quay quanh một trục Δ qua trung điểm và vuông góc với thanh. Cho momen quán tính của thanh đối với trục Δ là $\frac{1}{12} m\ell^2$. Gắn chất

điểm có khối lượng $\frac{m}{3}$ vào một đầu thanh. Momen quán tính của hệ đối với trục Δ là

- A. $\frac{13}{12} m\ell^2$. B. $\frac{1}{3} m\ell^2$. C. $\frac{4}{3} m\ell^2$. D. $\frac{1}{6} m\ell^2$.

Câu 54: Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

- A. vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện tăng lên.
- B. số electron bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây tăng lên.**
- C. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng lên.
- D. giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.

Câu 55: Coi Trái Đất là một quả cầu đồng chất có khối lượng $m = 6,0 \cdot 10^{24}$ kg, bán kính $R = 6400$ km và momen quán tính đối với trục Δ qua tâm là $\frac{2}{5}mR^2$. Lấy $\pi = 3,14$. Momen động lượng của Trái Đất

trong chuyển động quay xung quanh trục Δ với chu kì 24 giờ, có giá trị bằng

- A. $7,1 \cdot 10^{33}$ kg.m²/s.**
- B. $8,9 \cdot 10^{33}$ kg.m²/s.
- C. $2,9 \cdot 10^{32}$ kg.m²/s.
- D. $1,7 \cdot 10^{33}$ kg.m²/s.

Câu 56: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos 100\pi t$ (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A. 2 lần.
- B. 100 lần.**
- C. 50 lần.
- D. 200 lần.

Câu 57: Một cái thước khi nằm yên dọc theo một trục tọa độ của hệ quy chiếu quán tính K thì có chiều dài riêng là ℓ_0 . Với c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Khi thước chuyển động dọc theo trục tọa độ này với tốc độ v thì chiều dài của thước đo được trong hệ K là

- A. $\ell_0 \sqrt{1 + \frac{v}{c}}$.
- B. $\ell_0 \sqrt{1 - \frac{v}{c}}$.
- C. $\ell_0 \sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}$.
- D. $\ell_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$.**

Câu 58: Một vật rắn quay biến đổi đều quanh một trục cố định đi qua vật. Một điểm xác định trên vật rắn và không nằm trên trục quay có

- A. độ lớn của gia tốc tiếp tuyến thay đổi.
- B. gia tốc góc luôn biến thiên theo thời gian.
- C. gia tốc hướng tâm luôn hướng vào tâm quỹ đạo tròn của điểm đó.**
- D. tốc độ dài biến thiên theo hàm số bậc hai của thời gian.

Câu 59: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là λ_1 và λ_2 . Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

- A. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$.**
- B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 + \lambda_2)}$.
- C. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$.
- D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$.

Câu 60: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 42 cm.
- B. 38 cm.
- C. 36 cm.
- D. 40 cm.**

----- HẾT -----

